

## **Panduan standar untuk validasi kandungan serat daur ulang dalam kertas dan karton kemasan**

*Standard guide for validating recycled content in packaging  
paper and paperboard*

(ASTM D5663-15, IDT)





© ASTM 2015 – All rights reserved

© BSN 2015 untuk kepentingan adopsi standar © ASTM menjadi SNI – Semua hak dilindungi

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis BSN

BSN  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



*"This Standard is identical to **ASTM D5663-15, Standard guide for validating recycled content in packaging paper and paperboard**, Copyright ASTM International, 100 Barr Harbour Drive, West Conshohocken PA 19428 USA.  
Reprinted by permission of ASTM International."*

*ASTM International has authorized the distribution of this translation of **SNI 8236:2015**, but recognizes that the translation has gone through a limited review process. ASTM neither represents nor warrants that the translation is technically or linguistically accurate. Only the English edition as published and copyrighted by ASTM shall be considered the official version. Reproduction of this translation, without ASTM's written permission is strictly forbidden under U.S. and international copyright laws.  
U.S. and international copyright laws.*



## Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	3
3 Istilah dan definisi .....	3
4 Klasifikasi.....	3
5 Informasi pemesanan .....	3
6 Komposisi .....	5
7 Sifat fisik .....	5
8 Sifat umum.....	5
9 Contoh produk yang ditawarkan .....	7
10 Prosedur pengukuran .....	7
11 Prosedur pemeriksaan pembuktian kandungan serat daur ulang .....	13
12 Penolakan dan rehearing.....	13
13 Pengemasan, penandaan, dan pengiriman.....	15
14 Kata kunci.....	15
Lampiran (informatif) X1. Informasi tambahan dan contoh perhitungan.....	17



## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8236:2015, *Panduan standar untuk validasi kandungan serat daur ulang dalam kertas dan karton kemasan* merupakan SNI baru. SNI ini merupakan adopsi identik dari ASTM D5663-15, *Standard guide for validating recycled content in packaging paper and paperboard*, dengan metode terjemahan 2 bahasa (bilingual). Apabila pengguna menemukan keraguan dalam standar ini maka disarankan untuk melihat standar aslinya yaitu ASTM D5663-15.

SNI ini disusun untuk mendukung Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia No. 97 tahun 2014 tentang Ketentuan Ekspor Produk Industri Kehutanan.

SNI ini disusun sesuai dengan ketentuan yang diberikan dalam:

- a) Pedoman Standardisasi Nasional (PSN) 03.1:2007, Adopsi Standar Internasional dan Publikasi Internasional lainnya, Bagian 1: Adopsi Standar Internasional menjadi SNI (ISO/IEC Guide 21-1:2005, *Regional or national adoption of International Standards and other International Deliverables – Part 1: Adoption of International Standards, MOD*),
- b) Pedoman Standardisasi Nasional (PSN) 08:2007, *Penulisan SNI*,
- c) Pedoman Standardisasi Nasional (PSN) 10:2012, *Adopsi Standar American Society for Testing and Material*.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 85-01 Teknologi Kertas dan telah dibahas dalam rapat konsensus lingkup komite teknis di Bogor pada tanggal 12 Oktober 2015 yang dihadiri oleh wakil-wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, tenaga ahli, pakar di bidang pulp dan kertas, dan institusi terkait lainnya.





## Panduan standar untuk validasi kandungan serat daur ulang dalam kertas dan karton kemasan<sup>1</sup>

### 1 Ruang lingkup

1.1 Panduan ini memberikan pendekatan untuk perhitungan dan pembuktian kandungan serat daur ulang kertas dan karton kemasan sebagai produk akhir. Pendekatan dengan neraca massa direkomendasikan untuk digunakan oleh produsen karena saat ini tidak ada metode uji fisik atau kimia yang tersedia untuk menentukan kandungan serat daur ulang pada produk kertas secara mutlak. Perhitungan berdasarkan laju alir rata-rata waktu tertimbang yang didasarkan pada laju alir komponen *furnish* dan konsistensinya. Pendekatan yang direkomendasikan untuk perhitungan termasuk dengan *batch* atau dengan rata-rata waktu tertimbang untuk jenis kertas tertentu atau jenis kertas yang sama. Tidak direkomendasikan, penentuan kandungan serat daur ulang rata-rata yang dialokasi secara matematis dibandingkan dengan penentuan kandungan serat yang sebenarnya. Artinya, jika 50% serat daur ulang digunakan dalam satu waktu, maka waktu tersebut adalah waktu rata-rata tertimbang. Data tersebut tidak dapat digunakan untuk melaporkan 50% dari produksi tersebut adalah 100% serat daur ulang.

1.1.1 Perhitungan persentase didasarkan pada lb/ton atau kg/ton dengan kerangka waktu yang dibatasi oleh mesin dan jenis produknya (lihat 10.1.1.1 dan 10.1.1.2).

1.1.2 Rendemen hasil pembuatan pulp dan daur-ulang tidak digunakan dalam perhitungan ini. Perhitungan kandungan serat daur ulang dalam produk jadi hanya merupakan fungsi dari jenis serat dalam aliran *furnish*, volume aliran dan periode waktu yang ditinjau.

1.2 Panduan ini mencakup (1) kandungan serat daur ulang produk kertas dan karton kemasan yang mengandung sejumlah atau beberapa jenis serat daur ulang; dan (2) metode untuk menghitung dan membuktikan tingkat kandungan serat daur ulang yang diklaim sesuai kesepakatan antara pembeli dan penjual.

1.2.1 Panduan ini dapat digunakan dengan atau tanpa modifikasi untuk menghitung atau membuktikan kandungan serat daur ulang produk kertas dan karton kemasan ketika bahan non serat (misalnya, *filler*) ditemukan sebagai bagian dari *furnish* serat daur ulang. Panduan terbatas disediakan untuk modifikasi yang sesuai untuk penentuan jumlah daur ulang bahan non serat dalam produk kertas.

1.3 Panduan ini tidak merekomendasikan baik jumlah atau jenis serat daur ulang atau bahan yang digunakan karena (1) jumlah dan jenis kandungan daur ulang dalam produk kertas atau karton kemasan harus disepakati antara pembeli dan penjual, dan (2) perhitungan dan pembuktian prosedur yang direkomendasikan digunakan untuk jumlah atau jenis bahan daur ulang disepakati antara pembeli dan penjual.

1.4 Metode perhitungan neraca massa yang direkomendasikan oleh panduan ini bisa sesuai atau tidak dengan peraturan pemerintah, negara, atau hukum lokal untuk pernyataan kandungan serat daur ulang yang dapat diterima oleh konsumen. Panduan terbatas pada pernyataan kandungan terdapat dalam Lampiran X1.

<sup>1</sup> Panduan ini di bawah yurisdiksi Komite ASTM D10, Packaging dan di bawah tanggung jawab langsung Subkomite D10.19 Sustainability & Recycling. Edisi disahkan 1 April 2015. Diterbitkan Mei 2015. Awalnya diterbitkan sebagai D5663 – 95. Edisi terakhir disahkan sebagai D5663 – 97(2011). DOI: 10.1520/D5663-15.





## Standard guide for validating recycled content in packaging paper and paperboard<sup>1</sup>

### 1 Scope

1.1 This guide provides an approach for both the calculation and the substantiation of recycled content of finished packaging paper and paperboard products. A mass balance approach is recommended for use by manufacturers since no physical or chemical test method is currently available to determine absolute recycled content of a finished paper product. Calculations are based on time weighted average flows which are based on furnish component flow rates and consistency. Recommended approaches to the calculations include by batch or by time weighted average for a specific grade or similar grades. It is not recommended that average recycle content be allocated by mathematical apportionment rather than by actual fiber content. That is, if 50% recycled fiber is used over time that is the time weighted average. One cannot use this same data to report 50% of the production is 100% recycled.

1.1.1 Percentage calculations are based on lb/ton or kg/ tonne with the time frame constrained by machine and grade (see 10.1.1.1 and 10.1.1.2).

1.1.2 Pulping and recycling yields are not used in these calculations. The calculations of recycled fiber content in the finished product is solely a function of type of fibers in the furnish flows, the volume of flow and the time period considered.

1.2 This guide covers (1) recycled content of packaging paper and paperboard products that contain any amount or kind of recycled fiber; and (2) methods to calculate and substantiate the level(s) of recycled fiber content claimed by an agreement between the buyer and the seller.

1.2.1 This guide may be used with or without modification to calculate or substantiate the recycled content of packaging paper and paperboard products when recovered nonfibrous materials (for example, filler) are a part of the recycled fiber furnish. Limited guidance is provided for appropriate modifications to this guide for the determination of amount of recycled nonfibrous materials in paper products.

1.3 This guide does not recommend either an amount or a kind of recycled fiber or material to use since (1) the amount and kind of recycled content in a packaging paper or paperboard product should be agreed upon between the buyer and the seller, and (2) the calculation and substantiation procedures recommended may be used for any amount or kind of recycled material agreed upon between the buyer and the seller.

1.4 The mass balance calculation method recommended by this guide may or may not comply with applicable federal, state, or local laws for recycled content statements intended to be received by consumers. Limited guidance on content statements is in Appendix X1.

<sup>1</sup> This guide is under the jurisdiction of ASTM Committee D10 on Packaging and is the direct responsibility of Subcommittee D10.19 on Sustainability & Recycling. Current edition approved April, 1, 2015. Published Mei 2015. Originally published as D5663 – 95. Last previous edition approved in 2011 as D5663 – 97(2011). DOI: 10.1520/D5663-15.





1.5 Peringatan bahaya keamanan hanya berkaitan dengan bagian metode uji, Pasal 10, dari panduan ini: *Standar ini tidak dimaksudkan untuk mengatasi semua masalah keamanan, jika ada, terkait dengan penggunaannya. Ini adalah tanggung jawab pengguna standar ini untuk menetapkan praktik keselamatan dan kesehatan yang sesuai dan menentukan pembatasan penerapan peraturan sebelum menggunakannya.*

## 2 Acuan normatif

### 2.1 Standar ASTM:<sup>2</sup>

D685, *Practice for Conditioning Paper and Paper Products for Testing*

D996, *Terminology of Packaging and Distribution Environments*

## 3 Istilah dan definisi

3.1 Definisi — Definisi seharusnya sesuai dengan istilah dan definisi pada D996 dan *the Dictionary of Paper*.<sup>3</sup>

## 4 Klasifikasi

4.1 Pembeli dan penjual dapat menyepakati kelas dan tipe produk kertas dan karton kemasan pilihan mereka, yang mungkin diantara kelas dan tipe berikut:

4.1.1 Kelas yang meliputi, namun tidak terbatas pada salah satu dari produk kertas dan karton kemasan berikut: karton kotak lipat, karton kotak setelan; karton liner dan medium bergelombang untuk digunakan dalam wadah bergelombang; *tubestock*; karton *carrier*, kertas kantong, dan produk kertas dan karton kemasan terkait lainnya.

4.1.2 Dua tipe produk yang termasuk: produk yang tidak mengandung serat *virgin* dan yang mengandung campuran serat daur ulang dan *serat virgin*.

## 5 Informasi pemesanan

5.1 Pembeli dan penjual produk kertas dan karton kemasan yang mengandung serat daur ulang harus menyepakati setidaknya informasi berikut:

5.1.1 Kelas dan tipe produk (lihat 4.1),

5.1.2 Persen dari serat daur ulang, berat kering udara atau berat kering serat terkondisi, dan jika sesuai, berat bahan daur ulang kering udara atau terkondisi, yang dimasukkan ke dalam suatu produk (lihat 6.5 dan 10.1 sampai dengan 10.6).

5.1.3 Tingkat variasi dalam kadar serat daur ulang atau bahan yang diijinkan dalam produk yang dikirim (lihat 6.2),

<sup>2</sup> Untuk acuan standar ASTM, kunjungi situs ASTM, [www.astm.org](http://www.astm.org), atau hubungi Pelayanan Pelanggan ASTM @astm.org. Untuk informasi volume Buku Tahunan Standar ASTM, lihat halaman Dokumen Ringkasan standar di situs ASTM.

<sup>3</sup> Tersedia pada Technical Association of the Pulp and Paper Industry, P.O. Box 105113, Atlanta, GA 30348.





1.5 The following safety hazards caveat pertains only to the test method portion, Section 10, of this guide: *This standard does not purport to address all of the safety concerns, if any, associated with its use. It is the responsibility of the user of this standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.*

## 2 Referenced documents

### 2.1 ASTM Standards:<sup>2</sup>

D685, *Practice for Conditioning Paper and Paper Products for Testing*

D996, *Terminology of Packaging and Distribution Environments*

## 3 Terminology

3.1 *Definitions*—Definitions shall be in accordance with Terminology D996 and the *Dictionary of Paper*.<sup>3</sup>

## 4 Classification

4.1 The buyer and seller may agree to packaging paper and paperboard product classes and types of their choice, which may be from among the following classes and types:

4.1.1 Classes include, but are not limited to, any of the following packaging paper and paperboard products: folding boxboard, set-up boxboard; linerboard and corrugating medium for use in corrugated containers; tubestock; carrier board, bag paper, and other related packaging paper and paperboard products.

4.1.2 Two types of products are included: those containing no virgin fiber and those containing a mixture of recycled and virgin fiber.

## 5 Ordering Information

5.1 The buyer and seller of packaging paper and paperboard products with recycled content should agree upon at least the following information:

5.1.1 Class(es) and type(s) of product(s) (see 4.1),

5.1.2 Percent of recycled fiber, by air dry or conditioned weight fiber dry weight, and, if appropriate, recycled material, by air dry or conditioned weight, to be incorporated into a product (see 6.5 and 10.1 through 10.6),

5.1.3 Degree of variation in recycled fiber or material content allowable in shipped product (see 6.2),

<sup>2</sup> For referenced ASTM standard, visit the ASTM website, [www.astm.org](http://www.astm.org), or contact ASTM Customer Service @astm.org. For *Annual Book of ASTM Standards* volume information, refer to the standard's Document Summary page on the ASTM website.

<sup>3</sup> Available from the Technical Association of the Pulp and Paper Industry, P.O. Box 105113, Atlanta, GA 30348.





- 5.1.4 Periode waktu selama penggunaan kandungan serat daur ulang dihitung (lihat 10.1.1),
- 5.1.5 Metode pembuktian yang digunakan untuk mendukung kesepakatan kandungan serat daur ulang untuk produk kertas dan karton kemasan yang dinyatakan,
- 5.1.6 Format dan frekuensi pembuktian dan pelaporan kandungan serat daur ulang, dan
- 5.1.7 Tipe dan frekuensi tinjauan prosedur dan data oleh pembeli (lihat 12.1), digunakan oleh penjual untuk memantau pemenuhan kandungan serat daur ulang produk sesuai perjanjian.

## 6 Komposisi

- 6.1 Kandungan serat daur ulang produk kertas dan karton kemasan yang dipasok sesuai dengan panduan ini harus disepakati antara pembeli dan penjual (lihat 5.1).
- 6.2 Kandungan serat daur ulang rata-rata untuk produk kertas dan karton kemasan yang dikirim dari penjual kepada pembeli dalam jangka waktu tertentu (lihat 10.1.1 sampai dengan 10.1.1.3) harus setidaknya sama dengan kandungan serat daur ulang yang dikontrak atau berada dalam derajat variasi (lihat 6.3) dari kandungan tersebut.
- 6.3 Pembeli dan penjual dapat sepakat untuk tingkat variasi dalam kandungan serat daur ulang dalam produk yang dikirim dari penjual kepada pembeli ketika beberapa pengiriman berlangsung selama periode kontrak; namun, setiap tingkat variasi untuk kadar daur ulang lebih dari 10% tidak dianjurkan. Selain itu, kadar daur ulang dari pengiriman produk yang melebihi tingkat variasi yang disepakati oleh pembeli dan penjual harus dilaporkan oleh penjual kepada pembeli dalam sebuah kesepakatan bersama.
- 6.4 Kandungan serat daur ulang produk kemasan yang terdiri dari dua atau lebih komponen harus dilaporkan sebagai rata-rata terboboti kandungan serat daur ulang dari beberapa komponen (lihat 10.2).
- 6.5 Semua pengukuran kandungan serat daur ulang harus berdasarkan berat kering udara atau berdasarkan berat terkondisi sebagaimana ditentukan pembeli (lihat 5.1.2).

## 7 Sifat fisik

- 7.1 Nilai rata-rata dari karakteristik fisik, pengerjaan/pembuatan, dimensi, dan penampilan untuk setiap produk harus memenuhi persyaratan yang disepakati oleh pembeli dan penjual dengan mengacu pada standar ASTM yang sesuai atau standar dari organisasi lain.

## 8 Sifat umum

- 8.1 Tingkat cacat yang dapat diterima dan tingkat kualitas harus disepakati antara pembeli dan penjual. Penggunaan serat daur ulang atau bahan daur ulang lainnya tidak harus membatasi kegunaan produk yang tercakup dalam panduan ini, atau menyebabkan produk tidak memenuhi semua persyaratan yang ditentukan dan disepakati antara pembeli dan penjual.



- 5.1.4 Time period during which recycled content is to be calculated (see 10.1.1),
- 5.1.5 Method of substantiation used to support the agreed upon recycled content claim for the packaging paper or paperboard product,
- 5.1.6 Format and frequency of recycled content substantiation and reporting, and
- 5.1.7 Type and frequency of review by the buyer (see 12.1) of procedures and data used by the seller to monitor compliance with the agreed-upon recycled content of product(s) under contract.

## 6 Composition

- 6.1 Recycled content of packaging paper and paperboard products supplied in accordance with this guide should be agreed upon between the buyer and the seller (see 5.1).
- 6.2 The average recycled content for a packaging paper or paperboard product shipped from the seller to the buyer within a specified time period (see 10.1.1 through 10.1.1.3) should be at least equal to the contracted recycled content or be within a degree of variation (see 6.3) of that content.
- 6.3 The buyer and the seller may agree to a degree of variation in the recycled content in shipped product from the seller to the buyer when multiple shipments will take place over the contract period; however, any degree of variation for recycled content greater than 10% is not recommended. In addition, recycled content of a shipment of product that exceeds the degree of variation agreed upon by the buyer and the seller should be reported by the seller to the buyer in an agreed-upon manner.
- 6.4 Recycled content of packaging products composed of two or more components should be reported as the weighted mean recycled content of the multiple components (see 10.2).
- 6.5 All measures of recycled content should be on an air dry or conditioned weight basis as specified by the buyer (see 5.1.2).

## 7 Physical Attributes

- 7.1 The average value of physical characteristics, workmanship, dimensions, and appearance for any product should meet the requirements agreed upon by the buyer and the seller with reference to appropriate ASTM or standards of other organizations.

## 8 General Attributes

- 8.1 Acceptable defect levels and quality levels should be agreed upon between the buyer and the seller. The use of recycled fiber or other recycled material should not restrict the usefulness of the products covered under this guide, nor should it cause a product to not meet all specified requirements agreed upon between the buyer and the seller.





## 9 Contoh produk yang ditawarkan

9.1 Ketika diminta, penawar harus menyerahkan contoh produk yang representatif untuk keperluan pemeriksaan dan data untuk mendukung kandungan serat daur ulang yang diklaim. Penjelasan harus termasuk metode spesifik yang digunakan untuk membuktikan kandungan, dengan indikasi periode waktu pengukuran yang dilakukan. Contoh terpisah harus disampaikan untuk setiap kelas dan tipe produk kertas dan karton kemasan yang menjadi contoh produk yang ditawarkan, bersama dengan data pendukung dan penjelasannya. Setiap contoh harus ditandai dengan jelas nama dan alamat penawar, nomor penawaran, dan nama produsen atau nomor kode.

## 10 Prosedur pengukuran

10.1 Kandungan serat daur ulang harus dihitung sebagai rasio berat serat daur ulang terhadap berat total serat dalam jumlah tertentu produk kertas atau karton kemasan dan dinyatakan sebagai persentase. Metode perhitungan dasar adalah sebagai berikut (lihat Lampiran X1 untuk contoh, lihat 10.4.1 Persamaan 3 dan Persamaan 4 ketika *broke* dari mesin kertas digunakan):

$$RF_C, \% = (RF_U \times 100) / (VF_U + RF_U) \quad (1)$$

### Keterangan :

$RF_C$  = kandungan serat daur ulang, %,  
 $RF_U$  = bobot serat daur ulang yang digunakan (contoh, kg komponen serat per ton produk jadi), dan  
 $VF_U$  = bobot serat *virgin* yang digunakan.

10.1.1 Perhitungan kandungan serat daur ulang harus untuk periode waktu tertentu yang disepakati antara pembeli dan penjual.

10.1.1.1 Disarankan periode waktu yang digunakan bulanan atau triwulanan, sebagai periode yang tepat untuk kontrak dan produksi yang berlangsung, untuk pemantauan pemenuhan produk yang dikirim dengan tingkat klaim kandungan serat daur ulang selama periode waktu sesuai perjanjian pembeli-penjual. Namun periode waktu alternatif dapat disepakati antara pembeli dan penjual.

10.1.1.2 Ketika beberapa produk dari berbagai kandungan serat daur ulang diproduksi dalam periode waktu tertentu pada satu mesin kertas, maka kandungan serat daur ulang untuk produk tertentu harus dihitung berdasarkan interval waktunya dalam periode waktu selama produk tertentu itu diproduksi.

**CATATAN 1** Sebagai contoh, jika perhitungan kandungan serat daur ulang bulanan dalam produk karton dibutuhkan, dan produk diproduksi untuk 10 dari 30 hari dalam bulan itu pada mesin kertas tertentu, maka hanya jumlah dan jenis berbagai bahan daur ulang dan bahan *virgin* yang digunakan untuk membuat produk kertas pada mesin kertas selama periode 10 hari yang digunakan untuk menghitung kandungan serat daur ulang untuk produk itu dengan menggunakan Persamaan 1.



## 9 Bid samples

9.1 When requested, the bidder should submit a representative product sample for examination purposes and data to support the claimed recycled content. An explanation should be included of the specific method(s) used to substantiate that content, with indication over what time period the measurements will be made. A separate sample should be submitted for each class and type of packaging paper and paperboard product being bid on, along with supportive data and explanatory information for each. Each sample should be clearly marked with the bidder's name and address, bid number, and manufacturer's name or code number.

## 10 Measurement procedure

10.1 Recycled fiber content should be calculated as the ratio of recycled fiber weight to total fiber weight in a given quantity of packaging paper or paperboard product and expressed as a percentage. The basic calculation method is as follows (see Appendix X1 for an example, see 10.4.1 Eq 3 and Eq 4 when paper machine broke is used):

$$RF_C, \% = (RF_U \times 100) / (VF_U + RF_U) \quad (1)$$

where:

$RF_C$  = recycled fiber content, %,

$RF_U$  = weight recycled fiber used (for example, kg fiber component per t of final product),  
and

$VF_U$  = weight virgin fiber used.

10.1.1 The calculation of recycled content should be for a fixed time period agreed upon between the buyer and the seller.

10.1.1.1 It is recommended that a monthly or quarterly time period be used, as appropriate to the duration of the contract and production runs, for monitoring compliance of shipped product with its claimed level of recycled content during the term of the buyer-seller agreement. An alternative time period, however, may be agreed upon between the buyer and the seller.

10.1.1.2 When multiple products of varying recycled content are manufactured within a specified time period on a single paper machine, then the recycled content for a specific product should be calculated based upon those time intervals within that time period during which that specific product was manufactured.

**NOTE 1** For example, if a calculation of monthly recycled content in a paperboard product is needed, and that product is manufactured for 10 of the 30 days within that month on a specific paper machine, then only the amount and kinds of various recycled and virgin materials used to make that paper product on that paper machine during that 10-day period should be used to calculate the recycled content for that product using Eq 1.





10.1.1.3 Bila produk yang sama telah disepakati kandungan serat daur ulang yang diproduksi pada periode waktu tertentu pada beberapa mesin kertas, maka kandungan serat daur ulang untuk produk tertentu itu harus dihitung hanya berdasarkan interval dalam periode waktu tersebut, untuk setiap mesin kertas yang digunakan, di mana produk tertentu diproduksi. Misalnya, jika perhitungan kandungan serat daur ulang bulanan dalam produk kertas karton yang dibutuhkan, dan produk diproduksi 10 dari 30 hari dalam bulan itu pada satu mesin kertas dan 15 dari 30 hari dalam bulan itu pada mesin kertas kedua, maka hanya jumlah dan jenis berbagai bahan daur ulang dan bahan *virgin* yang digunakan untuk membuat produk kertas selama periode 10 dan 15 hari pada masing-masing mesin kertas harus digunakan untuk menghitung kandungan serat daur ulang untuk produk tersebut dengan menggunakan Persamaan 1.

10.2 Kandungan serat daur ulang untuk produk kertas atau karton kemasan komposit yang terdiri dari dua atau lebih komponen (misalnya, medium bergelombang ditambah karton liner) harus dihitung sebagai bobot kandungan serat daur ulang rata-rata dari masing-masing komponen, sebagai berikut (lihat Lampiran X1 untuk contoh):

$$[(X_1)(P_1) + (X_2)(P_2) + \dots + (X_n)(P_n)] \times 100 = \text{recycled content, \%} \quad (2)$$

**Keterangan:**

- $n$  = jumlah komponen dalam bahan kertas kemasan komposit,  
 $X_n$  = bobot dalam persen bahan daur ulang dalam komponen ke  $n$  dihitung menggunakan Persamaan 1, dan  
 $P_n$  = bobot dalam persen komponen ke  $n$  dalam bahan kemasan komposit, %.

10.2.1 Perhitungan kandungan serat daur ulang individual selama periode waktu tertentu (lihat 10.1.1 sampai dengan 10.1.1.3) untuk masing-masing komponen harus dibuat dan dicatat.

10.3 Jumlah bahan daur ulang dalam jumlah tertentu produk kertas (yang digunakan dalam Persamaan 1) harus ditentukan dengan metode dalam 10.3.1 atau 10.3.2, sebagai berikut:

10.3.1 Ketika produsen kertas memproses bahan non *virgin* ke dalam serat daur ulang, maka kandungan serat daur ulang dari produk kertas tertentu yang terbuat dari serat daur ulang tersebut harus dihitung dengan menggunakan jumlah serat daur ulang yang diperoleh setelah pemrosesan bahan yang bersangkutan.

10.3.1.1 Jika beberapa jenis bahan daur ulang digunakan dalam pembuatan produk kertas atau karton kemasan daur ulang, maka kandungan serat daur ulang produk kertas tertentu harus dihitung dengan Metode 1 atau 2, sebagai berikut:

(1) *Metode Pengolahan Individual* - Untuk situasi di mana satu, atau lebih, dari beberapa jenis bahan daur ulang yang akan diproses secara individual menjadi masing-masing serat daur ulang, kandungan serat daur ulang dari produk kertas yang dihasilkan harus dihitung dengan menggunakan jumlah masing-masing serat daur ulang yang diperoleh setelah pengolahan masing-masing bahan daur ulangnya baik pembilang dan penyebut pada Persamaan 2, yaitu dari berat serat daur ulang sebenarnya yang digunakan dalam *furnish* produk kertas. Sebagai contoh, daur ulang kertas koran lama dan kertas tulis cetak kantor yang digunakan dapat diproses secara terpisah masing-masing untuk memperoleh *groundwood* daur ulang dan serat *Kraft*. Rendemen dari masing-masing serat ini harus digunakan saat menghitung bobot serat daur ulang untuk digunakan dalam Persamaan 1.



10.1.1.3 When the same product of an agreed upon recycled content is manufactured within a specified time period on several paper machines, then the recycled content for that specific product should be calculated based only upon those intervals within that time period, for each paper machine used, during which that specific product was manufactured. For example, if a calculation of monthly recycled content in a paperboard product is needed, and that product is manufactured for 10 of the 30 days within that month on one paper machine and for 15 of the 30 days within that month on a second paper machine, then only the amount and kinds of various recycled and virgin materials used to make that paper product during those 10 and 15-day periods on the respective paper machines should be used to calculate the recycled content for that product by using Eq 1.

10.2 The recycled content for a composite packaging paper or paperboard product composed of two or more components (for example, corrugating medium plus liner board) should be calculated as the weighted mean recycled content of each of its components, as follows (see Appendix X1.4 for an example):

$$[(X_1)(P_1) + (X_2)(P_2) + \dots + (X_n)(P_n)] \times 100 = \text{recycled content, \%}$$

(2)

where:

$n$  = number of components in the composite paper packaging material,  
 $X_n$  = weight percent of recycled material in the  $n^{\text{th}}$  component calculated using Eq 1, and  
 $P_n$  = weight percent of the  $n^{\text{th}}$  component in a composite packaging material, %.

10.2.1 An individual calculation of recycled content within a given time period (see 10.1.1 through 10.1.1.3) for each component should be made and recorded.

10.3 The amount of recycled material in a given quantity of paper product (that is, used in Eq 1) should be determined by the method in 10.3.1 or 10.3.2, as follows:

10.3.1 When the paper manufacturer processes non-virgin material into recycled fiber, then the recycled content of a specific paper product made from that recycled fiber should be calculated using the amount of recycled fiber obtained after processing that recovered material.

10.3.1.1 If several types of recovered or recycled material are used in the manufacture of a recycled content packaging paper or paperboard product, then the recycled content of that specific paper product should be calculated by Method 1 or 2, as follows:

(1) *Method for Processing Individually*—For situations where one, or more, of the several types of recovered materials to be used are processed individually into their respective recycled fibers, the recycled content of the resultant paper product should be calculated using the amounts of each of those recycled fibers obtained after processing their respective recovered materials in both the numerator and denominator of Eq 2, that is, from the actual weights of recycled fiber used in the paper product furnish. For example, recovered old newsprint and used office writing paper may be processed separately to acquire recycled groundwood and Kraft fiber, respectively. The yields of each of these fibers should be used to calculate the recycled fiber weights to be used in Eq 1.





(2) *Metode Pengolahan Bersama* - Untuk situasi di mana semua jenis bahan daur ulang yang digunakan diolah bersama-sama menjadi serat daur ulang, kadar daur ulang dari produk kertas yang dihasilkan harus dihitung dari jumlah serat daur ulang yang diperoleh setelah pencampuran bahan daur ulang; yaitu, dari rendemen serat daur ulang sebenarnya yang digunakan dalam *furnish* produk kertas. Sebagai contoh, daur ulang kertas koran lama dan kertas tulis kantor yang sudah digunakan dapat diproses bersama-sama untuk memperoleh campuran serat daur ulang. Hasil campuran serat daur ulang harus digunakan dalam Persamaan 1.

10.3.2 Ketika produsen kertas menggunakan serat daur ulang yang diproses oleh pemasok pulp daur ulang, pemasok pulp harus membuktikan jumlah serat daur ulang dalam pulp daur ulangnya. Hal ini dapat dihitung dengan menggunakan jumlah serat daur ulang yang diperoleh setelah proses bahan daur ulang. Pembuktian jumlah atau kandungan serat daur ulang oleh pemasok pulp daur ulang harus digunakan untuk menentukan kandungan serat daur ulang dalam produk kertas yang ditentukan untuk yang terbuat dari serat oleh produsen kertas atau karton kemasan.

10.4 Jumlah serat *virgin* dari produk kertas yang digunakan dalam jumlah tertentu (yang, digunakan dalam Persamaan 1), jika ada, harus ditentukan dengan metode dalam 10.4.1 atau 10.4.2, sebagai berikut:

10.4.1 Produsen kertas mungkin menggunakan *broke* dari mesin kertas pada pembuatan produk kertas. Jika jumlah bahan yang ditambahkan sebagai *broke* signifikan, bahan daur ulang dan *virgin* dapat dimasukkan dalam perhitungan akhir dari total kandungan daur ulang.

10.4.1.1 Biasanya, *broke* digunakan kembali dengan sangat cepat dan biasanya merupakan sebagian kecil dari total *furnish* serat yang digunakan. Sering kali rasio serat *virgin* dengan serat daur ulang dalam *broke* menyerupai aliran utama yang dimasukinya. Dalam hal ini, rasio dalam *broke* tidak diperlukan untuk perhitungan. Hal ini berlaku kecuali *broke* berasal dari mesin lain dengan rasio campuran serat *virgin*-daur ulang yang berbeda atau *broke* yang disimpan untuk waktu yang cukup lama sebelum digunakan. Jika *broke* dipakai sebesar 5% atau kurang dari serat yang digunakan (berdasarkan bobot serat) maka tidak perlu menyertakan *broke*, sebagai kategori terpisah, untuk perhitungan serat *virgin* total atau kandungan serat daur ulang total.

10.4.1.2 Jika kandungan serat *broke* melebihi 5% atau jika *broke* berasal dari mesin atau kerangka waktu yang berbeda, jumlah serat *virgin* dan serat daur ulang yang diperoleh dari *broke* setelah pengolahan dapat dihitung dengan mengalikan bobot porsi serat *virgin* dari *broke* pabrik.

(1) Gunakan persamaan 1 untuk  $VF_U$  hanya jika *broke* diperhitungkan:

$$VF_U = VF_P + (TF_B)(PV_B) \quad (3)$$

**Keterangan:**

$VF_U$  = bobot serat *virgin* yang digunakan dalam proses total,  
 $VF_P$  = bobot serat *virgin* yang digunakan dalam proses mesin,  
 $TF_B$  = total bobot serat dalam proses *broke* pabrik, dan  
 $PV_B$  = persen bobot serat *virgin* yang digunakan dalam *broke*.



(2) *Method for Processing Together*—For situations where all of the several types of recovered materials used are processed together into recycled fibers, the recycled content of the resultant paper product should be calculated from the amount of recycled fiber obtained after processing the mixture of recovered materials; that is, from the actual yield of recycled fiber used in the paper product furnish. For example, recovered old newsprint and used office writing paper may be processed together to acquire a mixture of recycled fiber. The yield of mixed recycled fiber should be used in Eq 1.

10.3.2 When the paper manufacturer uses recycled fiber processed by a recycled pulp supplier, that pulp supplier should substantiate the amount of recycled fiber in its recycled pulp. This may be calculated using the amount of recycled fiber obtained after processing that recovered material. The recycled-pulp supplier's substantiated amount of recycled fiber content should be used to determine recycled content in a specified paper product made from that fiber by the packaging paper or paperboard manufacturer.

10.4 The amount of virgin fiber used in a given quantity of paper product (that is, used in Eq 1), if present, should be determined by the method in 10.4.1 or 10.4.2, as follows:

10.4.1 The paper manufacturer may utilize mill paper machine broke in the manufacture of a paper product. If the amount of material added as broke is significant, the recycled and virgin materials can be included in the final calculation of total recycled content.

10.4.1.1 Typically, broke is reused very quickly and typically it comprises a relatively small fraction of the total fiber furnish used. Most often the ratio of virgin to recycled fiber in broke is similar in the major flows being added. In this case, the ratio in the broke is not needed for the calculation. This is true unless the broke is from other machines with different virgin recycle blend ratios or unless the broke is held for a substantial time prior to use. If the broke used comprises 5% or less of the fiber used (on a fiber weight basis) it is not necessary to include broke as a separate category for the calculation of total virgin fiber or total recycled fiber content.

10.4.1.2 If the broke fiber content exceeds 5% or if the broke is from a different machine or time frame, the amount of virgin and recycled fiber obtained from the broke after processing may be calculated by multiplying the weight of the virgin fiber portion of mill broke.

(1) Use in Eq 1 for  $VF_U$  only if broke is considered:

$$VF_U = VF_P + (TF_B)(PV_B) \quad (3)$$

where:

$VF_U$  = weight of virgin fiber used in total process,  
 $VF_P$  = weight of virgin fiber used in machine process,  
 $TF_B$  = total weight of fiber in mill broke process, and  
 $PV_B$  = weight percent virgin fiber used in broke.





(2) Gunakan persamaan 1 untuk  $RF_U$  hanya jika broke diperhitungkan:

$$RF_U = RF_P + (TF_B)(PR_B) \quad (4)$$

**Keterangan:**

$RF_U$  = bobot serat daur ulang yang digunakan dalam proses total,  
 $RF_P$  = bobot serat daur ulang yang digunakan dalam proses mesin,  
 $TF_B$  = total bobot serat dalam proses broke pabrik, dan  
 $PR_B$  = persen bobot serat daur ulang yang digunakan dalam broke.

10.4.2 Ketika produsen kertas menggunakan serat *virgin* yang diproses oleh pemasok pulp, pemasok pulp harus membuktikan jumlah serat *virgin* dalam bahan pulpnya. Jumlah kandungan serat *virgin* oleh pemasok pulp seharusnya dibuktikan menggunakan Persamaan 1.

10.5 Data laju aliran dan konsistensi *furnish* mungkin diperoleh dari satu atau lebih catatan berikut:

10.5.1 Catatan periodik bahan kertas daur ulang, bagian serat *virgin* dari *broke* pabrik, serat daur ulang atau serat *virgin* yang digunakan, dan tingkat kerugian untuk masing-masing dalam persiapan serat untuk dimasukkan dalam proses pembuatan kertas,

10.5.2 Catatan periodik kalibrasi alat ukur laju alir dan konsistensi regulator yang memantau sumber serat yang digunakan dalam proses pembuatan kertas, atau

10.5.3 Catatan periodik laju aliran dan konsistensi serat dari berbagai sumber serat yang digunakan dalam proses pembuatan kertas. Konsistensi serat dapat ditentukan oleh analisis sampel rutin yang diambil dari tangki stok *furnish* serat yang akan dimasukkan ke dalam mesin kertas.

10.6 Metode lain untuk menghitung tingkat serat dalam produk kertas diperbolehkan, asalkan dapat didokumentasikan dan distandardisasi untuk kepuasan pembeli.

## 11 Prosedur pemeriksaan pembuktian kandungan serat daur ulang

11.1 Pembeli dapat meminta untuk meninjau prosedur yang digunakan untuk membuktikan kandungan serat daur ulang dari produk kertas atau karton kemasan atau produk karton yang menjadi contoh produk yang ditawarkan atau yang dibeli.

11.1.1 Waktu pemeriksaan dan frekuensi harus disepakati antara pembeli dan penjual.

## 12 Penolakan dan rehearing

12.1 Jika pemeriksaan (lihat 11.1) atau data dengan penjelasan substansi yang diberikan gagal memenuhi persyaratan produk yang ditawarkan atau spesifikasi pembelian lainnya yang disepakati antara pembeli dan penjual, seluruh pengiriman kelas dan jenis produk dapat ditolak, dan penjual harus diberitahu oleh pembeli. Prosedur selanjutnya dapat disepakati antara pembeli dan penjual.





(2) Use in Eq 1 for  $RF_U$  only if broke is considered:

$$RF_U = RF_P + (TF_B)(PR_B) \quad (4)$$

where:

$RF_U$  = weight recycled fiber used in total process,  
 $RF_P$  = weight recycled fiber used in machine process,  
 $TF_B$  = total weight of fiber in mill broke process, and  
 $PR_B$  = weight percent recycled fiber used in broke.

10.4.2 When the paper manufacturer uses virgin fiber processed by a pulp supplier, that pulp supplier should substantiate the amount of virgin fiber in its pulp material. The pulp supplier's substantiated amount of virgin fiber content should be used in Eq 1.

10.5 Furnish flow and consistency data may be derived from one or more of the following records:

10.5.1 Periodic records of recovered paper material, virgin fiber portion of mill broke, recycled fiber or virgin fiber used, and levels of loss for each in preparation of fibers for inclusion in the paper manufacturing process,

10.5.2 Periodic records of calibrated flowmeters and consistency regulators which monitor known fiber sources used in the paper manufacturing process, or

10.5.3 Periodic records of flow rates and fiber consistencies of the various fiber sources used in the paper manufacturing process. Fiber consistencies may be determined by routine analysis of samples taken from the fiber furnish stock tanks that feed into the paper machine.

10.6 Other methods of calculating fiber levels in the paper products are permissible, provided they can be documented and standardized to the satisfaction of the buyer.

## 11 Inspection of recycled content substantiation procedure

11.1 The buyer may request to review the procedures used to substantiate the recycled content of a packaging paper or paperboard product being bid upon or purchased.

11.1.1 Inspection time and frequency should be agreed upon between the buyer and the seller.

## 12 Rejection and rehearing

12.1 If an inspection (see 11.1) or supplied substantiation data with explanation fails to meet the bid award or other purchase specifications agreed upon between the buyer and the seller, the entire shipment of the class and type of product may be subject to rejection, and the seller should be notified by the buyer. Further procedures may be subject to prior agreement between the buyer and the seller.





### 13 Pengemasan, penandaan, dan pengiriman

13.1 Produk kertas dan karton kemasan yang sesuai panduan ini harus dikemas dan dikirim dalam kontainer dengan tipe, ukuran, dan jenis yang biasa digunakan untuk tujuan itu dengan cara pengiriman oleh pengangkut umum yang dipastikan aman sampai penerimaan di titik tujuan. Spesifikasi lebih lanjut dapat tunduk pada kesepakatan sebelumnya antara pembeli dan penjual.

### 14 Kata kunci

14.1 pembawa minuman; guntingan karton boks; medium bergelombang; guntingan *double-lined kraft* (DLK); bahan pengisi; karton boks lipat; tas belanjaan; mutu tinggi; karton liner; neraca massa; tas multi-lapis; karton gelombang bekas (OCC); majalah bekas (OMG); kertas koran bekas (ONP); kertas kemasan; karton; *post-consumer recovered material*; *pre-consumer recovered material*; bahan kertas daur ulang; kadar daur ulang; kantong; karton *kraft* putih padat; *tubestock*; karton *kraft* tidak putih.





### 13 Packaging, marking, and shipping

13.1 Packaging paper and paperboard products conforming to this guide should be packed and shipped in containers of the type, size, and kind commonly used for that purpose and in a manner that will ensure acceptance by common carrier and safe delivery to the point of destination. Further specifications may be subject to prior agreement between the buyer and the seller.

### 14 Keywords

14.1 beverage carriers; boxboard cuttings; corrugating medium; double-lined Kraft cuttings (DLK); filler; folding boxboard; grocery bags; high-grades; linerboard; mass balance; multi-wall bags; old corrugated (OCC); old magazines (OMG); old newsprint (ONP); packaging paper; paperboard; postconsumer recovered material; pre-consumer recovered material; recovered paper material; recycled content; sacks; solid bleached Kraft paperboard; tubestock; unbleached Kraft paperboard







## Lampiran (informatif)

### X1. Informasi tambahan dan contoh perhitungan

X1.1 Panduan ini membantu dalam pengembangan lengkap spesifikasi untuk pembelian produk kertas atau karton kemasan dengan kandungan serat daur ulang oleh institusi, lembaga pemerintahan, dan industri yang tidak dimaksudkan sebagai spesifikasi lengkap dengan sendirinya dari sebuah produk.

X1.2 Panduan ini terutama ditujukan untuk memberikan standardisasi perhitungan dan pembuktian selanjutnya kandungan serat daur ulang produk akhir kertas dan karton kemasan. Kadang-kadang, bahan daur ulang non serat, seperti bahan pengisi atau bahan salut, mungkin ada dalam produk kertas dengan kandungan serat daur ulang. Adanya bahan daur ulang non serat dalam produk ini mungkin tidak disengaja (misalnya, karena pengolahan tidak efisien bahan non *virgin* menjadi serat daur ulang) atau disengaja (misalnya, pemulihan disengaja dari bahan non serat untuk didaur ulang menjadi produk).

X1.2.1 Tingkat yang rendah dari bahan non serat yang tidak disengaja, karena terikat dengan bahan berserat, dapat menjadi bagian dari berat serat daur ulang yang digunakan untuk menghitung kandungan serat daur ulang. Jumlah bahan ini kadang-kadang bisa diukur (misalnya, tanah liat dengan kadar abu), namun tingkat kemungkinannya sangat bervariasi antara banyaknya serat daur ulang karena variasi sumber bahan; karenanya, analisis tambahan mungkin diperlukan untuk membuktikan tingkat bahan non serat. Kandungan bahan daur ulang non serat 5%, atau kurang, dari total bobot serat, tidak perlu diperhitungkan. Jika kandungan bahan non serat melebihi 5% dari total, maka  $RNF_U$  dapat ditambahkan sebagai penyebut ke Persamaan X1.1 untuk memberikan perkiraan yang lebih akurat kandungan serat daur ulang dari produk jadi.

X1.2.2 Sebaliknya, ketika penambahan bahan non serat daur ulang disengaja untuk produk kertas dengan kandungan serat daur ulang, mungkin perlu untuk mengukur persen komposisi bahan ini. Persamaan 1, Persamaan 2, Persamaan 3, dan Persamaan 4 dan prosedur yang direkomendasikan dapat dimodifikasi untuk produk kertas yang mengandung bahan daur ulang non serat. Jika kandungan bahan daur ulang non serat dalam produk harus dibuktikan, maka dianjurkan bahwa persen kandungan bahan daur ulang non serat dihitung berdasarkan jumlah total bahan non serat yang terkandung dalam produk dan dinyatakan atau diberi label sebagai persentase dari total kandungan non serat untuk menghindari kebingungan pembeli tentang kandungan serat daur ulang produk. Berikut modifikasi Persamaan 1 direkomendasikan:

$$RNF_C = RNF_U \times 100 / (VF_U + RF_U + RNF_U) \quad (X1.1)$$

#### Keterangan :

$RNF_C$	= bahan non serat daur ulang, %,
$RNF_U$	= bobot bahan non serat daur ulang yang digunakan,
$RF_U$	= bobot serat daur ulang yang digunakan, dan
$VNF_U$	= bobot bahan <i>virgin</i> yang digunakan.





**Appendix**  
(nonmandatory information)  
**X1. Additional information and computational examples**

X1.1 This guide aids in the development of complete specifications for the purchase of packaging paper or paperboard products with recycled content by institutions, government bodies, and industries and is not intended to be in itself a complete specification for the product.

X1.2 This guide was principally intended to provide standardization to the calculation and subsequent substantiation of recycled fiber content of finished packaging paper and paperboard products. On occasion, nonfibrous recovered material, such as fillers or coatings, may be present in paper products with recycled content. The presence of nonfibrous recovered material in these products may be unintentional (for example, due to inefficient processing of nonvirgin material into recycled fiber) or intentional (for example, deliberate recovery of nonfibrous material for recycling into products).

X1.2.1 Low levels of unintentional nonfibrous material, due to its close association with fibrous material, may form part of the recycled fiber weight used to calculate recycled fiber content. The amount of this material can sometimes be quantified (for example, clays by ash content), but the levels may vary greatly between lots of recycled fiber because of variation of the source of materials processed; hence, additional analysis may be necessary to substantiate nonfibrous material levels. Recycled material with a nonfibrous content of 5 %, or less, of the total fiber weight may not be worthy of efforts considered. If the nonfibrous content exceeds 5 % of the total, then  $RNF_U$  can be added to the denominator of Eq X1.1 to provide a more accurate estimate of the recycled fiber content of the finished product.

X1.2.2 In contrast, when intentional addition of nonfibrous recovered material is made to paper products with recycled content, there may be a need to quantify the percent composition of this material. Eq 1, Eq 2, Eq 3, and Eq 4 and procedures recommended could be modified for paper products containing nonfibrous recycled materials. If recycled nonfibrous material content is to be substantiated in a product, then it is recommended that the percent of recycled nonfibrous material content be calculated based on the total amount of nonfibrous material contained in the product and expressed or labeled as a percentage of total nonfibrous content to avoid confusing buyers with the fibrous recycled content of the product. The following modification of Eq 1 is recommended:

$$RNF_C = RNF_U \times 100 / (VF_U + RF_U + RNF_U) \quad (X1.1)$$

where:

$RNF_C$	= recycled nonfibrous material, %,
$RNF_U$	= weight of recycled nonfibrous material used,
$RF_U$	= weight recycled fiber used, and
$VF_U$	= weight of virgin material used.





X1.3 Contoh perhitungan untuk menentukan kandungan serat daur ulang dari produk yang sederhana (*single*-komponen) (lihat Persamaan 1) disajikan pada Tabel X1.1. Perhatikan bahwa faktor rendemen yang digunakan disediakan untuk melakukan perhitungan dan memberikan kejelasan dalam contoh. Setiap produsen bertanggung jawab untuk menentukan faktor rendemen yang tepat untuk pabrik dan proses jika panduan ini digunakan.

**Tabel X1.1 - Perhitungan untuk 1 000 ton kandungan serat daur ulang karton lainer**

Input tipe serat	Serat bersih, ton
Potongan DLK	180
Karton gelombang bekas	120
Serat kertas daur ulang	300 (serat daur ulang)
Porsi serat virgin dari <i>broke</i> pabrik	700 (serat <i>virgin</i> )
Serat total	1 000
$\frac{(300 \text{ ton serat daur ulang}) \times 100}{(700 \text{ ton serat virgin}) + (300 \text{ ton serat daur ulang})}$	
= 30 % kandungan serat daur ulang	

X1.4 Contoh perhitungan untuk menentukan kandungan serat daur ulang dari produk komposit (multi-komponen) (lihat Bagian 10.1.2) ditunjukkan pada Persamaan X1.2. Tertimbang rata-rata kandungan daur ulang harus dihitung sebagai jumlah dari masing-masing kadar daur ulang komponen dikalikan dengan proporsi masing-masing, berat, dalam produk komposit. Misalnya, jika produk kertas kemasan komposit terdiri dari Komponen A, kertas yang terdiri dari 50% kandungan serat daur ulang dan mewakili 20% dari bahan komposit berat serat, dan Komponen B, karton terdiri dari 80% kandungan serat daur ulang dan mewakili 80% dari material komposit dengan berat serat, maka kandungan serat daur ulang yang tertimbang akan dihitung sebagai berikut:

$$(X1.2) \quad \frac{(50 \times 20) + (80 \times 80)}{100} = 74 \% \text{ kandungan serat daur ulang}$$

X1.5 *The Federal Trade Commission* telah menerbitkan *Guidelines for Use of Environmental Marketing Claims*.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Tersedia pada *Federal Trade Commission, The Public Reference Branch, Room 130, 6th St, dan Pennsylvania Ave, NW, Washington, DC 20580*.



X1.3 A sample calculation for determining recycled content of a simple (single-component) product (see Eq 1) is provided in Table X1.1. Note that the yield factors used are provided to carry out computations and provide clarity in the example. Each manufacturer is responsible for determining the yield factors appropriate for its plant(s) and process(es) if this guide is used.

**Tabel X1.1 – Calculation for 1 000 Tons of recycled content linerboard**

Fiber input type	Net fiber, tons
DLK cutting	180
Old corrugated	120
Recovered paper fiber	300 (recycled fiber)
Virgin fiber portion of mill broke	700 (virgin fiber)
Total fiber	1 000
$\frac{(300 \text{ tons recycled fiber}) \times 100}{(700 \text{ tons virgin fiber}) + (300 \text{ tons recycled fiber})}$	
= 30 % Recycled fiber content	

X1.4 A sample calculation for determining recycled fiber content of a composite (multiple-component) product (see section 10.1.1.2) is shown in Eq X1.2. The weighted mean recycled content should be calculated as the sum of each component's recycled content multiplied by its respective proportion, by weight, in the composite product. For example, if a composite paper packaging product is composed of Component A, paper consisting of 50 % recycled content and representing 20 % of the composite material by fiber weight, and of Component B, paperboard consisting of 80 % recycled content and representing 80 % of the composite material by fiber weight, then the weighted recycled content would be calculated as follows:

$$\frac{(50 \times 20) + (80 \times 80)}{100} = 74 \text{ \% recycled fiber content}$$

(X1.2)

X1.5 The Federal Trade Commission has published *Guidelines for Use of Environmental Marketing Claims*.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Available from the Federal Trade Commission, The Public Reference Branch, Room 130, 6th St, and Pennsylvania Ave, NW, Washington, DC 20580.